

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минцаев Матвей Шаваршевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.11.2023 09:35:00  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9a4504cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени академика М.Д. Миллионщикова»**

Принята:  
на заседании Ученого совета ГГНТУ  
протокол от «01» 09 2020 г. № 1

Утверждена:  
Ректор ГГНТУ  
М.Ш. Минцаев  
от «01» 09 2020 г. № 1



**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в  
аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации**

**Направление подготовки**

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

**Профиль подготовки**

Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами  
(промышленность)

**Квалификация выпускника**

Исследователь. Преподаватель - исследователь.

## Рецензия

на основную профессиональную образовательную программу (ОПОП) высшего образования - программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» подготовки кадров высшей квалификации

### Профиль:

Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)

Автор(ы): Хакимов З.Л.

	Да	Нет
Соответствие содержания ОПОП в части отражения компетенций требованиям ФГОС	+	
Целесообразность дополнительных компетенций, разработанных вузом для профессиональной деятельности в современных условиях	+	
Соответствие содержания ОПОП потребностям современного рынка труда и прогнозируемым тенденциям развития экономики и социальной сферы региона	+	

### Рекомендации

	Да	Нет
ОПОП:		
Приемлема без исправлений	+	
Приемлема с незначительными исправлениями автора(ов)		
Неприемлема, требует существенной доработки автора(ов)		

## Заключение

Представленная основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль: Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами имеет содержательный характер, ясно определена практическая направленность, которая включает в себя достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, творческих способностей обучающихся.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в учебный план специальные дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем в области автоматизации систем управления.

Структура учебного плана в целом логична и последовательна. Разработанная основная профессиональная образовательная программа предусматривает практико-ориентированную подготовку обучающихся в виде педагогической и научно-исследовательской практик. Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки аспирантов.

В целом, реализуемая основная профессиональная образовательная программа отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта и способствует формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки.

Рецензент

Директор КНИИ РАН  
д.т.н., академик АН ЧР



Батаев Д.К.

<b>1.</b>	<b>Общие положения</b>	<b>4</b>
1.1.	Общая характеристика программы аспирантуры	4
1.2.	Нормативные документы для разработки ОПОП аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»	4
1.3.	Общая характеристика ОПОП аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»	7
1.3.1.	Социальная роль, цели и задачи ОПОП аспирантуры	7
1.3.2.	Срок освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с ФГОС ВО	8
1.3.3.	Трудоемкость основной образовательной программы аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»	8
1.4	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с ФГОС ВО	8
<b>2.</b>	<b>Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»</b>	<b>9</b>
2.1.	Область профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС	9
2.2.	Объекты профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС	9
2.3.	Виды профессиональной деятельности выпускника	10
<b>3.</b>	<b>Компетенции выпускника ОПОП аспирантуры, формируемые в результате освоения аспирантской программы</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>Структура и содержание ОПОП аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»</b>	<b>12</b>
4.1.	Учебный план для программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»	12
4.2	Календарный учебный график	13
4.3	Рабочие программы дисциплин	13
4.4	Программы практик	14
4.5	Программа научных исследований	14
4.6	Программа государственной итоговой аттестации	15
4.7	Фонды оценочных средств	15
4.8	Матрица компетенций	16
<b>5.</b>	<b>Ресурсное обеспечение ОПОП ВО аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»</b>	<b>16</b>
5.1.	Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры	16
5.2.	Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры	20
5.3.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры.	21
5.4	Финансовое обеспечение ОПОП ВО	24
	Приложение Матрица соответствия планируемых программных (обобщенных) результатов обучения по ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре универсальным, общепрофессиональным и профессиональным компетенциям выпускника	25

## **1. Общие положения**

### **1.1. Общая характеристика программы аспирантуры**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 N 875), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. №1259).

Объем ОПОП, реализуемой в данном направлении 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» составляет 240 зачетных единиц.

**Срок обучения:** 4 года (5 лет)

**Форма обучения:** очная (заочная)

#### **Общая характеристика ОПОП аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Нормативную правовую базу разработки данной программы аспирантуры составляют:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации», № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 875 (с изменениями от 30.04.2015 N 464);
- О подготовке кадров высшей квалификации// Письмо Минобрнауки № АК-1807-05 от 27 августа 2013 года;
- Приказ Минобрнауки РФ № 594 от 28.05.2014 г. «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 №1259 (ред. от 05.04.2016) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Приказ Минобрнауки России от 28.03.2014 № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;
- Приказ Минобрнауки России от 13.06.2013 № 455 «Об утверждении Порядка и оснований предоставления академического отпуска обучающимися»;
- Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 15 декабря 2017 г. № 1225 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова».

## **1.2. Общая характеристика ОПОП аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**

### **1.2.1. Социальная роль, цели и задачи ОПОП аспирантуры**

В Российской Федерации в данном направлении подготовки реализуются основные профессиональные образовательные программы высшего образования, освоение которых позволяет лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, получить квалификацию «Исследователь. Преподаватель - исследователь».

ОПОП аспирантуры является комплексной системой учебно-методических документов, отражающих цель, задачи, содержание учебного процесса, ожидаемые результаты, оценку качества подготовки выпускника, с учетом потребностей рынка труда в направлении информатика и вычислительная техники в целом, а также в области автоматизированных систем и технологий, следовательно, освоение ОПОП и успешная государственная итоговая аттестация, позволит получить выпускнику квалификацию - «Исследователь. Преподаватель - исследователь».

Главная цель ОПОП - развитие у обучающихся личностных качеств, а также реализация компетентного подхода, индивидуальная работа с каждым аспирантом, формирование у него универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, перечень которых утвержден в ФГОС аспирантуры третьего поколения по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Социальная роль ОПОП аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», также, как и основная миссия университета - расширить границы знания и обучения, обеспечить подготовку выпускников-профессионалов, улучшить качество жизни населения Чеченской республики, Северо-Кавказского региона и России в целом, а также способствовать сохранению и приумножению нравственных, культурных и научных ценностей общества.

### **1.2.2. Срок освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с ФГОС**

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

– в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год (по усмотрению организации) по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно;

– при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

### **1.2.3. Трудоемкость основной профессиональной образовательной программы аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации

программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении и включает все виды аудиторной, самостоятельной и научно-исследовательской работы аспиранта, практики, и время, отводимое на контроль качества освоения ОПОП.

Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно.

Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

### **1.3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с ФГОС ВО**

Лица, имеющие диплом магистра или специалиста и желающие освоить данную основную профессиональную образовательную программу аспирантуры, зачисляются по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются вузом.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**

### **2.1. Область профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления «Информатика и вычислительная техника», включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:
- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;



- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;
- высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;
- технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ФГОС:**

- научно-исследовательская деятельность в области исследования георесурсного потенциала месторождений полезных ископаемых, обоснования направлений его безопасной и эффективной промышленной реализации, проектирования оборудования и создания технологий для геологического изучения недр, поисков (или выявления), разведки, добычи и переработки (обогащения), транспортирования и хранения полезных ископаемых, строительства инженерных (наземных и подземных) сооружений, разработки комплекса мер по охране недр и окружающей среды;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### **3. Компетенции выпускника ОПОП аспирантуры, формируемые в результате освоения аспирантской программы**

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

#### ***универсальными компетенциями:***

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

– готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

– готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

– способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

– способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

***общепрофессиональными компетенциями:***

– владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

– владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

– готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

– способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

– способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

– владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

***профессиональными компетенциями:***

– знание проблем и существующих методов обеспечения совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУП и других систем, и средств управления (ПК-1);

- знание теоретических основ и алгоритмов построения АСУТП, АСУП с использованием различных законов управления (П, ПИ, ПИД, нечеткая логика, нейронные сети и др.) (ПК-2);
- теоретические основы, методы и алгоритмы диагностирования, (определения работоспособности, поиск неисправностей и прогнозирования) АСУТП и АСУП (ПК-3);
- знание методов эффективной организации и ведения, специализированного информационного и программного обеспечения АСУТП, АСУП (ПК-4);
- использование методов автоматизированного проектирования для повышения эффективности разработки и модернизации АСУ (ПК-5);
- теоретические основы построения экспертных и диалоговых подсистем, включенных в АСУТП, АСУП (ПК-6);
- средства и методы проектирования аппаратного обеспечения АСУ (ПК-7);
- методология, научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (ПК-8).

#### **4. Структура и содержание ОПОП аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Основная профессиональная образовательная программа подготовки аспиранта включает в себя учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программу педагогической и научно-исследовательской практик, научно-исследовательской работы обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Исследовательская составляющая, включает следующие разделы: научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание учёной степени кандидата наук; кандидатские экзамены; подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

##### **4.1. Учебный план для программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Учебный план разработан с учетом требований к условиям реализации ОПОП ВО, сформулированных в ФГОС ВО и внутренними требованиями университета, на основании локального нормативного акта ГГНТУ «Положение о порядке разработки, утверждения и внесения изменений в учебные планы».

Учебный план аспирантуры предусматривает: изучение базовой и вариативной (обязательных дисциплин и дисциплин по выбору) частей дисциплин; выполнение научных

исследований; прохождение педагогической и научно-исследовательской практик; проведение государственной итоговой аттестации.

При разработке учебного плана учитывалась логическая последовательность освоения разделов ОПОП ВО (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций.

В учебном плане указывается общая трудоемкость дисциплин в зачетных единицах и их общая и аудиторная трудоемкость в часах, а также общая трудоемкость практик и ГИА в зачетных единицах и в неделях.

Для каждой дисциплины указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Учебный план хранится на выпускающей кафедре в составе основной профессиональной образовательной программы и размещен на сайте ГГНТУ.

#### **4.2. Календарный учебный график**

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В графике указывается последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, научных исследований, государственной итоговой аттестации, каникул.

Календарный учебный график хранится на выпускающей кафедре в составе основной профессиональной образовательной программы и размещен на сайте ГГНТУ.

#### **4.3. Рабочие программы дисциплин**

Разработанные рабочие программы всех дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору аспиранта хранятся на выпускающей кафедре в составе основной профессиональной образовательной программы. Для размещения на сайте ГГНТУ приводятся аннотации рабочих программ дисциплин.

В рабочей программе каждой дисциплины четко формулируются конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по основной профессиональной образовательной программе с учетом профиля.

Рабочие программы дисциплин содержат следующие компоненты:

- наименование дисциплины;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины в структуре образовательной программы;

- объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, тематика и способы ее организации;
- перечень оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины;
- описание материально-технической базы и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения (при необходимости).

#### **4.4. Программы практик**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника при реализации данной основной профессиональной образовательной программы предусматриваются следующие виды практик: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика).

Педагогическая практика объемом 3 зач. ед. (108 часов) проводится в 5 семестре в течение 2 недель.

Способ проведения педагогической практики: стационарный.

Научно-исследовательская практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности объемом 3 зач. ед. (108 часов) проводится в 6 семестре в течение 2 недель.

Способ проведения научно-исследовательской практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности практик: стационарный и выездной.

Практики могут проводиться в структурных подразделениях ГГНТУ.

Для каждой из указанных практик разработаны рабочие программы, которые включают в себя:

- указание вида практики, способа и формы ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре ОПОП ВО;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- перечень оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет и информационных справочных систем, необходимых для проведения практики;
- описание материально-технической базы и перечень информационных технологий, необходимых для проведения практики, включая перечень программного обеспечения (при необходимости).

Рабочие программы практик хранятся на выпускающей кафедре в составе основной профессиональной образовательной программы.

Полнотекстовые рабочие программы практик, а также их аннотации представлены на сайте ГГНТУ.

#### **4.5. Программа научных исследований**

В Блок 3 “ Научные исследования” входит научно-исследовательская деятельность (НИД) и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Цель – выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание научно-исследовательской работы.

#### **4.6. Программа государственной итоговой аттестации**

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» (ГИА) входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации),

оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

#### **4.7. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) – это комплекс методических и контрольно-измерительных материалов, оценочных средств, предназначенных для определения качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций, обучающихся в ходе освоения ОПОП по направлениям подготовки. ФОС является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения ОПОП и обеспечивает повышение качества образовательного процесса.

ФОС по дисциплинам и практикам предназначены для осуществления контрольно-измерительных мероприятий и выработки обоснованных управляющих и корректирующих действий в процессе приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и владений, формирование соответствующих компетенций в результате освоения дисциплин (модулей), прохождения практик.

ФОС итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся предназначен для оценки соответствия индивидуальных достижений, обучающихся планируемым результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (сформированности компетенций обучающихся, установленных образовательным стандартом с учетом направленности (профиля) образовательной программы).

Для каждой дисциплины, практики и государственной итоговой аттестации по данной основной профессиональной образовательной программе согласно локальному нормативному акту ГГНТУ «Положение о фонде оценочных средств» разработаны соответствующие фонды оценочных средств, которые хранятся на выпускающей кафедре в составе основной профессиональной образовательной программы.

#### **4.8. Матрица компетенций**

Матрица компетенций по данной ОПОП ВО отражает планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю), практикам и государственной итоговой аттестации – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы

формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры. (Приложение).

## **5. Ресурсное обеспечение ОПОП ВО аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**

### **5.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры**

Подразделения ГГНТУ, обеспечивающие подготовку аспирантов по направлению **09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»** располагают соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных ОПОП. Часть оборудования адаптировано для проведения физических измерений в режиме удаленного доступа и может применяться в системе дистанционного образования.

Характеристика учебно-методических и информационных ресурсов представлена в программах дисциплин и практик.

Основная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной профессиональной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин представлено в сети Интернет в аннотированном виде. Рабочие программы дисциплин хранятся на выпускающей кафедре.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и (или) электронным библиотекам, содержащим издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин(модулей), практики - 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся, в течение всего периода обучения, обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-



образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, размещенные на основе прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система, электронная библиотека и электронная информационно образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории образовательной организации, так и вне ее. ГГНТУ имеет доступ к 2-м электронным библиотечным системам (ЭБС): IBooks, Консультант-студента.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Электронно-библиотечная система, электронная библиотека и электронная информационно образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25% обучающихся по данному направлению подготовки.

По данному направлению подготовки допускается использование литературы со сроком первого издания не более 5 лет до момента начала обучения по дисциплине (модулю), за исключением дисциплин (модулей), направленных на формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств» обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения. Имеются программные обеспечения с достаточным количеством лицензий, необходимым для обеспечения аудиторной и самостоятельной работы обучающихся. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий обеспечен удаленный доступ к использованию программного обеспечения и предоставлены все необходимые лицензии обучающимся.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников, реализующих ОПОП соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 84 процента от общего количества научно-педагогических работников организации (Таблица 2).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников, реализующих ОПОП, в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, №40, ст. 5074).

В ГГНТУ, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно - педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации (Пункт 4 Правил осуществления мониторинга системы образования, утвержденных

постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. №662 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, №33, ст. 4378)). Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Кафедра АТПП обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения для проведения аудиторных занятий (лекций, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.):

**Для проведения:**

- лекционных занятий имеются необходимые аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, интерактивные доски, компьютером и т.п.);

- практических занятий - компьютерные классы, специально оснащенные аудитории; лабораторных работ - оснащенные современным оборудованием и приборами, установками лаборатории, компьютерами с установленными на них виртуальными лабораториями;

- самостоятельной учебной работы аспирантов: внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

**Для обучающихся** обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными образовательными организациями, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, имеющимся в сети Интернет в соответствии с профилем образовательной программы.

Для проведения педагогических и научно-исследовательских практик, а также научных исследований (НИ) аспирантов имеются специализированные аудитории, лаборатории, учебные полигоны, договора с предприятиями о трудоустройстве аспирантов на время прохождения практик.

Для преподавательской деятельности ППС, привлекаемого к реализации ОПОП ВО: для успешной реализации ОПОП ВО профессорско-преподавательскому составу предоставляется необходимое оборудование для проведения занятий в виде презентаций, тестирования и т.п.

## 5.2. Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ГГНТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Подготовка аспирантов по основной профессиональной образовательной программе аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», обеспечивается следующими кафедрами ГГНТУ, представленными в таблице 1.

Таблица 1

<b>Профиль</b>	<b>Дисциплина учебного плана</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Факультет (институт)</b>
Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)	Иностранный язык	Межфакультетская языковая кафедра	Институт цифровой экономики и технологического предпринимательства
	История и философия науки	Философии	Институт цифровой экономики и технологического предпринимательства
	Методология научных исследований	Технология строительного производства	Строительный факультет
	Управление техническими системами (специальные главы)	Автоматизации технологических процессов и производств	Институт нефти и газа

	Психология и педагогика высшей школы	Философия	Институт цифровой экономики и технологического предпринимательства
	Современные технологии автоматизации	Автоматизации технологических процессов и производств	Институт нефти и газа
	Интеллектуальная собственность	Технология строительного производства	Строительный факультет
	Информационное и программное обеспечение АСУ	Автоматизации технологических процессов и производств	Институт нефти и газа
	Аппаратное обеспечение АСУ	Автоматизации технологических процессов и производств	Институт нефти и газа
	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами	Автоматизации технологических процессов и производств	Институт нефти и газа
	Интегрированные системы проектирования и управления	Автоматизации технологических процессов и производств	Нефти и Газа
	Технические средства	Автоматизации технологических	Нефти и Газа

	автоматизации и управления	процессов и производств	
--	----------------------------	-------------------------	--

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОПОП, составляет 100 процентов.

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень, осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Таблица 2

<b>Кол-во преподавателей, привлекаемых к реализации ОПОП (чел.)</b>	<b>Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, %</b>	<b>Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), %</b>	<b>% привлекаемых к образовательному процессу преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций и предприятий</b>

	Требование ФГОС	Фактически е значение	Требовани е ФГОС	Фактически е значение	Фактическое значение
6	60	100	60	84	-

Профиль подготовки	Научные руководители, чел.	В том числе	
		Доктора наук, профессора, чел.	Кандидаты наук, чел.
Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)	3	1	2

### 5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры.

ГГНТУ, реализующее образовательные программы подготовки аспирантов, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки; лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза; и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Необходимый для реализации программы обучения аспирантов перечень материально-технического обеспечения включает: компьютерные классы с ПК, объединенными в локальные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области информатики и вычислительной техники; стендовое оборудование для проведения лабораторных работ и практических занятий; а также лекционные аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер, мультимедийный проектор, экран и др.).

Суммарное количество рабочих мест в дисплейных классах соответствует количеству выпускаемых в год аспирантов. Условия функционирования дисплейных классов отвечают СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

Кроме того, ГГНТУ имеет специально оснащенные лаборатории и учебные базы, расположенные на территории профильных предприятий, для проведения практик.

Оборудование лабораторий для выполнения лабораторных работ и учебных практикумов, а также рабочих мест для прохождения практик доступно инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Выполнение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению для реализации основной профессиональной образовательной программы в

сетевой форме обеспечивается совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого ГГНТУ.

Выполнение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации программ аспирантуры на созданных в установленном порядке на предприятиях (в организациях) кафедрах или иных структурных подразделениях ГГНТУ обеспечивается совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения и созданных в установленном порядке на предприятиях (в организациях) кафедрах или иных структурных подразделениях образовательной организации.

На кафедре «Автоматизация технологических процессов и производств» для изучения отдельных циклов профильных дисциплин созданы учебные лаборатории, которые оборудованы высокоуровненными компьютерными системами с современным программным обеспечением, интерактивными досками, учебно-лабораторными стендами.

Перечень лабораторного оборудования и ПО, используемого в обучении и исследовательской работе аспирантов на кафедре «Автоматизация технологических процессов и производств»:

- учебно-лабораторный стенд по изучению ПЛК ОВЕН;
- учебно-лабораторный стенд по изучению ПЛК Текон;
- учебно-лабораторный стенд для изучения цифровой схемотехники;
- стенд для исследования работы ПИД-регулятора;
- контрольно-измерительное оборудование: генераторы, осциллографы, мультиметры;
- стенд для поверки приборов учета электроэнергии;
- по ISAGRAF- учебная версия;
- по TRACE MODE 6.0 - полнофункциональная версия с ограничением работы 1 час в режиме исполнения;
- по КРУГ-2000, полнофункциональная версия;
- модель участка укладки деталей, стойка управления ПЛК-SIMATIC-1200 с контроллером SIEMENS;
- компактная модель автоматической мойки, стойка управления СТ350 с ПЛК ОВЕН ПЛК-110-30;
- типовой комплект учебного оборудования «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»;



- типовой комплект учебного оборудования «Основы промышленной сети Profibus»;
- типовой комплект учебного оборудования «Средства автоматизации и управления»;
- типовой комплект учебного оборудования «Система автоматического управления ОВЕН».

Перечень лабораторного оборудования и ПО, используемого в обучении и исследовательской работе аспирантов на базовой кафедре «Автоматизация и управление» при ООО Энергия Плюс:

- стенд для поверки однофазных приборов учета электроэнергии НЕВА-1
- стенд для поверки трехфазных приборов учета электроэнергии НЕВА-3
- стенд для технологического прогона однофазных приборов учета электроэнергии
- стенд для технологического прогона трехфазных приборов учета электроэнергии

Начиная с 2015 года, аспиранты имеют возможность выполнять экспериментальные исследования на опытно-экспериментальной геотермальной станции с циркуляционной схемой отбора глубинного тепла Земли. Объект располагается в п. Пригородное. Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств» принимала участие в проектировании автоматизированной системы станции и в летнее время в ходе профилактических работ по согласованию с Партнером проекта ООО РСФ «АРЭН-Стройцентр» есть возможность выполнить исследования автоматизированной системы управлению с использованием различных наработок аспирантов.

#### **5.4. Финансовое обеспечение ОПОП ВО**

Финансовое обеспечение реализации данной ОПОП ВО осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

**Матрица соответствия планируемых программных (обобщенных) результатов обучения по ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре универсальным, общепрофессиональным и профессиональным компетенциям выпускника**

Наименование элемента образовательной программы	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
Иностранный язык																			+	+		
История и философия науки																	+	+				
Методология научных исследований	+	+	+	+													+		+			
Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами			+			+				+		+			+		+					
Психология и педагогика высшей школы			+	+	+			+													+	+
Управление техническими системами(специальные главы)										+				+		+						
Интеллектуальная собственность						+	+															
Современные технологии автоматизации									+		+		+									
Информационное и программное обеспечение АСУ												+										
Аппаратное обеспечение АСУ															+							
Педагогическая практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)								+											+		+	+
Научно-исследовательская практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)					+											+	+				+	+
Научно-исследовательская деятельность			+						+	+	+	+	+	+	+	+	+					
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук			+						+	+	+	+	+	+	+	+	+					
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			+						+	+	+	+	+	+	+	+	+					
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)			+						+	+	+	+	+	+	+	+	+					
Интегрированные системы проектирования и управления									+	+		+			+							
Технические средства автоматизации и управления									+	+	+				+							

**СОГЛАСОВАНО**

1. Директор ДУМР

  
подпись

М.А. Магомаева

«24» 06 2020 г.

2. Начальник ОПКВК

  
подпись

З.Р. Ахмадова

«25» 06 2020 г.

3. На заседании кафедры

  
наименование кафедры

«23» 06 2020 г., протокол № 6

**Рецензент:**

Директор КНИИ РАН  
д.т.н., академик АН ЧР

  
подпись

Д.К. Батаев

Разработчик ОПОП

  
подпись

З.Л. Хакимов

«23» 06 2020 г.